RÖNTGENINSTITUT DER UNIVERSITÄT BASEL (PROF. M. LÜDIN)

DIE PORZELLAN-GALLENBLASE IM RÖNTGENBILD

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

ROLAND BLATTER, BASEL

STOCKHOLM, 1934

Von der medizinischen Fakultät Basel
genehmigt auf Antrag von Prof. M. Lüdin

Tag der Promotion: 17. Januar 1934

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

EXCERPTUM

ACTA RADIOLOGICA

Redactores

L. EDLING (Lund) P. FLEMMING MØLLER (København) G. FORSSELL (Stockholm)

R. GILBERT (Genève) L. G. HEILBRON (Amsterdam) J. W. S. HEUKENSFELDT JANSEN (Amsterdam)

S. A. HEYERDAHL (Oslo) C. G. JANSSON (Helsingfors) A. REYN (København)

H. R. SCHINZ (Zürich) H. THUE (Oslo) G. A. WETTERSTRAND (Helsingfors)

Editor

GÖSTA FORSSELL
Stockholm

Roland Blatter

DIE PORZELLANGALLENBLASE IM ROENTGENBILD

Vol. XV. Fasc. 2 N:o 84

Stockholm: P. A. Norstedt & Söner

(AUS DEM RÖNTGENINSTITUT DER UNIVERSITÄT BASEL. VORSTEHER PROF. M. LÜDIN)

DIE PORZELLANGALLENBLASE IM ROENTGENBILD[1]

(Bericht über zwei Fälle)

von

Roland Blatter

(Tabula XXXI)

Obwohl eine Verkalkung der Gallenblasenwand für den Anatomen durchaus keinen seltenen Befund darstellt, und der Pathologe ab und zu, nach EWALD häufiger als die Chirurgen glauben, Gelegenheit hat, diese eigenartige Veränderung als Zufallsbefund auf dem Sektionstisch zu beobachten, sind doch die Angaben darüber in Lehr- und Handbüchern äusserst spärlich.

So erwähnt ASCHOFF, dass die Verkalkung der Gallenblasenwand ein seltener Befund sei. Sie könne über die ganze Blase ausgebreitet sein und manchmal alle Wandschichten durchsetzen, sodass die Gallenblase dann ein hartes schalenartiges Gebilde darstellt. KAUFMANN vergleicht die durch eine diffuse Fibrose veränderte, dicke, schwielige, aussen oft ganz glatte Gallenblasenwand, die auch verkalken, teilweise sogar verknöchern kann, mit einer arteriosklerotisch veränderten Gefässwand. Er betrachtet diesen Vorgang, in ähnlicher Weise wie SCHMAUS, als Abschluss einer chronisch produktiven, fibroplastischen Entzündung der Gallenblase. Es kann aber auch in seltenen Fällen die phlegmonös-eitrige und nekrotisierende Form der Entzündung zu einer mehr oder weniger vollständigen Petrifikation der Wand führen, wenn in das phlegmonöse Exsudat der Wandabszesse eine Kalkablagerung stattfindet und keine Fortschaffung durch Resorption oder Durchbruch erfolgt. Diese Verkalkungen können schliesslich auch das neugebildete hyalinisierte Narbengewebe der Wand betreffen und dieselbe in einen starren Panzer umwandeln. (ASCHOFF und BACMEISTER, HENKE und LUBARSCH.)

Gegenüber der Theorie, welche mehr entzündliche Veränderungen innerhalb der Wandung für den Verkalkungsprozess verantwortlich macht, steht die Hypothese der Autoren, die eher mechanische Vorgänge als Ursache der Verkalkung ansehen.

So glaubt FLÖRCKEN, eine Hydropisierung der Gallenblase infolge des Cysticusverschlusses verantwortlich machen zu dürfen. Der Druck, der durch den Blaseninhalt ausgeübt wird, verursacht in der Wandung eine fortschreitende Degeneration. Das gesunde Gewebe wird durch ein fibröses Narbengewebe ersetzt, das schliesslich verkalken kann, wobei vielleicht infolge von Stoffwechselstörungen eine Kalkresorption aus dem Galleninhalt erfolgt. Als Grundlage der Verkalkung hält er als sehr wahrscheinlich die mangelhafte Blutversorgung des Organs, die eventuell durch eine isolierte Sklerose der

[1] Bei der Redaktion am 27. I. 1934 eingegangen.

im Fundus abgespielt, während Blasenhals und Cysticus nur eine diffuse Wandverdickung, keine Kalkschatten mehr zeigen.

Bericht der pathologischen Anstalt der Universität Basel (Prof. GERLACH): »Sehr derbe, starrwandige Gallenblase, die als Inhalt eine rötlichbraune, schmierige Masse enthält, durchmischt mit kleinen schwärzlichen Konkrementen. Die Innenauskleidung besteht teilweise aus stark verkalkten Platten, die Wandschichten überall deutlich verdickt. An der Aussenfläche sind die Gefässe gestaut, ebenfalls findet sich hier eine vermehrte bindegewebige Auflagerung. Ausführungsgang wenig verkalkt und eingeengt.

Untersuchte Stellen aus dem Fundus und aus dem Halsteil der Blase zeigen, dass sich die Wand meistens aus einem stark verschwielten und deutlich mit Kalk imprägnierten Gewebe aufbaut. Die derben Bindegewebsmassen sind teilweise kernlos, hyalin gequollen. Dazwischen eingelagert finden sich wieder ausgedehnte zellige Infiltrate, hauptsächlich im Verlauf von Gefässen, wo sich gehäuft eosinophile Zellelemente vorfinden. Diese letztere Zellart ist in sämtlichen Schichten in vermehrter Weise eingestreut. Auch kleinzellige Elemente finden sich vermehrt eingelagert. Schleimhautstücke lassen sich histologisch nicht mehr nachweisen, nur hie und da sind noch Reste von Gängen aufzufinden. Der Innenwand aufgelagert finden sich nekrotische Massen und teils grosse Zellelemente, die Fettkörnchen eingelagert haben. Gallepigment findet sich wenig. Hämosiderin ist ebenfalls nur an wenigen Stellen vorhanden. Der Blasenausgang zeigt weniger verödete und mit Kalk beladene Bezirke. Auch die Wandschicht, ebenfalls um das Vielfache verbreitert, zeigt starke hyaline Verödung. Entzündliche Infiltrate finden sich auch reichlich, hauptsächlich im Verlauf der Gefässe. Im Verhältnis zu andern Gallenblasen, die untersucht wurden, zeigt dieser schwere sklerotisierende Zustand eine ganz geringe Pigmentablagerung.

Diagnose: Schwere chronische Cholecystitis mit starker hyaliner Degeneration der Wand und Kalkablagerung. Cholelithiasis.»

Der *zweite Fall* betrifft einen 56 jährigen Dienstmann, der wegen eines inoperablen Pyloruskarzinoms in die chirurgische Klinik aufgenommen wurde. In seiner Anamnese finden sich ausser einem seit wenigen Tagen vor dem Spitaleintritt aufgetretenen Druckgefühl auf dem Magen keinerlei Angaben über Abdominalbeschwerden.

Aus dem Status praesens: »Grosser, schmächtig gebauter Mann in mässig gutem Ernährungszustand. Abdomen: weich. Leberdämpfung zwei Querfinger unter dem Rippenbogen. In der Mammillarlinie rechts eine Vorwölbung nach unten palpabel, von derber Konsistenz, höchstwahrscheinlich Gallenblase. Palpation in der Nierengegend nicht schmerzhaft.»

In diesem Falle fehlen in der Anamnese im Gegensatz zum vorigen jegliche Angaben, die auf ein Gallenblasenleiden deuten würden. Die klinische Untersuchung ergibt einen deutlich palpablen, harten, nicht druckempfindlichen Tumor in der Gallenblasengegend.

Aber auch in diesem Fall wird die Diagnose auf Verkalkung der Gallenblasenwand erst anhand der dafür wiederum sehr charakteristischen *Röntgenbilder* gestellt. Auf allen Aufnahmen gibt sich die Gallenblase deutlich als gänseeigrosser, ovaler, fast homogener Schatten mit scharfer, stellenweise unterbrochener Kontur, zu erkennen (Abb. 3). Er liegt parallel zur Lendenwirbelsäule mit der Kuppe in der Höhe des vierten Lumbalwirbels. Auf einer zweiten Aufnahme ist der Blasenschatten direkt vor

die Lumbalwirbelsäule verlagert (Abb. 4), was auf eine, trotz der enormen Wandverdickung, verwunderlich gute Beweglichkeit deuten und pericholecystitische Verwachsungen ausschliessen lässt.

Operationsbefund (Chir. Klinik. Prof. Hotz): »Faustgrosses Karzinom am Pylorus, das auf die Gallengänge übergreift. Auf der Leberoberfläche grosse Metastasen. Die Gallenblase ist sehr stark verdickt, steinhart und zirka gänseeigross.»

Die Diagnose auf »Porzellangallenblase» findet ihre Bestätigung durch die Autopsie, die eine stark vergrösserte (9 : 5 : 4 cm), dickwandige (3—4 mm) Gallenblase ergibt. Das Sektionsprotokoll der patholog.-anatomischen Anstalt gibt an: »Gallenwege leicht durchgängig mit Ausnahme des Ductus cysticus, welcher in eine über hühnereigrosse, allseits von einer sehr dicken kalkigen Schale umgebenen Gallenblase mit verschlossenem Ausgang mündet. Im Innern des Gebildes findet sich grauer eingedickter Eiter. »Die Oberfläche dieser Gallenblase ist vollständig glatt und weist keinerlei Zeichen einer durchgemachten Pericholecystitis auf. Die Wand ist gelblich mit viel ausgedehnteren Kalkeinlagerungen als im vorigen Fall. Hier ist auch der Blasenhals vom Petrifikationsprozess betroffen. Die Innenfläche ist ebenfalls kleinhöckerig, schwielig mit erkennbaren, durchscheinenden Kalkplättchen. Im Fundus liegt ein kirschgrosser Stein.

Das *Röntgenbild des Präparates* (Abb. 5) weist ebenfalls eine kleinfleckige, scheckige Schattenbildung auf. Fundus und Blasenhals sind vollständig gleichartig verkalkt. Der im Fundus befindliche Stein ist als diffuse Verschattung erkennbar.

In diesen zwei eben beschriebenen Fällen haben wir typische Vertreter der *»Porzellangallenblase»* vor uns. Eine starrwandige, knochenharte Gallenblase mit beträchtlich vermehrter Wanddicke, die zur Eröffnung die Verwendung einer Säge erfordert und die beim Beklopfen mit einem metallischen Gegenstand einen klingenden Ton ergibt. Die Farbe ist gelblich, und das Organ sieht aus »wie aus Porzellan» (Flörcken). Der Inhalt ist, wohl infolge des vorhandenen Cysticusverschlusses, nicht mehr richtige Galle, sondern eine weiche, breiige Masse von rötlichbrauner Farbe. Die Innenfläche gleicht ganz einer atheromatösen Aorta. Der Ductus cysticus ist obturiert, wie in den meisten bisher beschriebenen Fällen, wo er entweder durch gewöhnliche Gallensteine oder durch ein fibröses entzündliches Gewebe verschlossen gefunden wurde.

Auch die histologische Untersuchung von Teilen des Gewebes einer solchen verkalkten Gallenblasenwand entspricht genau den von andern Autoren (Chiray und Pavel, Dienstfertig, Flörcken, Goldhamer, Phemister, Robb) gemachten Beobachtungen: Die verschiedenen Wandschichten der Gallenblase sind nicht mehr zu erkennen. Die Verkalkung betrifft die ehemalige Muscularis und Submucosa. Die Mucosa fehlt oder ist noch in Resten angedeutet. An Stelle der Muscularis findet sich ein derbes, vollkommen kernloses, hyalin degeneriertes Bindegewebe mit reichlich azidophiler Interzellularsubstanz, entsprechend der hyalinen Umwandlung. Besonders intensiv ist die Verkalkung in den tiefen Schichten der Muscularis, wo der Kalk viele kleine und grössere, nicht

zusammenhängende Inseln bildet. Hie und da treffen wir perivasculäre Entzündungsherde und Kapillarproliferationen, die jedoch um so seltener werden, je weiter der Verkalkungsprozess fortgeschritten ist. In solchen Partien fehlen die Gefässe auf weite Strecken. Die Serosa ist an der Umwandlung nicht beteiligt.

Klinisch macht die Porzellangallenblase in den meisten Fällen keinerlei Beschwerden. Anamnestische Angaben, die auf ein Gallenblasenleiden hinweisen, wie im ersten beschriebenen Fall, sind selten. Ikterus wurde nie beobachtet. Oft handelt es sich, wie bei der zweiten Beobachtung, um einen Nebenbefund bei Krebsen des Magendarmtraktus, der Gallenwege oder der Leber, oder um einen Autopsiebefund bei alten Leuten. Nach CHIRAY und PAVEL war das Alter in 14 von 20 Fällen über 70 Jahre. Frauen sind häufiger befallen als Männer (15 : 5).

Abb. 5. Patholog. anatom. Preparat von Fall 2 (Abb. 3 und 4).

Die Diagnose stützt sich wegen des Mangels an klinischen Symptomen ausschliesslich auf den Palpationsbefund und auf die Radiographie. Der Tastbefund ist inkonstant je nach der Grösse der verkalkten Gallenblase und der Adipositas der Bauchdecken. In den Fällen, wo ein Tumor palpabel ist, findet er sich in der rechten Mammillarlinie einige Querfinger unterhalb des Rippenbogens, verschieden tief, nicht druckempfindlich und von ausserordentlich derber, harter Konsistenz.

Dem gegenüber steht die grosse Sicherheit, ja Untrüglichkeit der Röntgendiagnose. Nach HAENISCH herrscht zur Zeit die Ansicht vor, dass der ohne Cholecystographie sichtbare Gallenblasenschatten einer pathologischen Gallenblase entspricht, sei es nun, dass die Schattenbildung infolge verdickter Wandung oder durch Kalkinkrustation bedingt ist. Wie bei den bisher publizierten Aufnahmen von Porzellangallenblasen finden wir diese auch in unsern beiden Fällen sehr deutlich sichtbar als

scharfkonturierten, intensiven, ovalen oder birnförmigen Schatten mit einer, durch die verschiedenen Verkalkungsgrade bedingten kleinfleckigen Struktur. Die Lage des Schattens ist entsprechend der Variabilität der Lage des Organs in weitem Masse verschieden, wie auch der an zweiter Stelle beschriebene Fall deutlich zeigt. Meist liegt der Schatten in dem Winkel zwischen rechter 12. Rippe und Lendenwirbelsäule, parallel zu dieser. In der Regel schneidet der untere Pol mit dem zweiten Lendenwirbel ab, doch kann die stark vergrösserte Gallenblase bis weit unter die Crista iliaca herunter reichen. Da je nach der Richtung der Blasenachse zum Zentralstrahl die verkalkte Gallenblase als birnförmiger Schatten oder als Ringschatten erscheinen kann, ist im letzteren Fall eine Verwechslungsmöglichkeit mit einem Solitärstein oder einer verkalkten Cyste gegeben. So berichtet Herz über einen Fall, der unter der Diagnose verkalkte Gallenblase operiert, sich als verkalkte Echinococcuscyste herausstellte, während umgekehrt Goldhamer den von Tandoja beschriebenen Fall einer verkalkten Echinococcuscyste als verkalkte Gallenblase ansieht.

Ein verkalkter rechtsseitiger Psoasabszess kann ebenfalls ähnliche Bilder geben (Abb. 6). Bei dem abgebildeten Fall findet sich in der Gallenblasengegend ein scharfrandiger, intensiver Schatten mit fleckiger Struktur, der ganz genau dem Bild entspricht, welches die oben beschriebenen Porzellangallenblasen gegeben haben. Neben Aufnahmen in verschiedener Richtung und Berücksichtigung des Grundleidens an der Wirbelsäule kann die auffallend grosse Verschieblichkeit des Gallenblasenschattens bei Lagewechsel und Atemexkursionen, wie sie bei unseren zweiten Fall beschrieben wurde (vergl. Abb. 3 und 4) im Gegensatz zur konstanten Lage und eventuellen Doppelseitigkeit der Senkungsabszesse vor Täuschung schützen.

Zur Abklärung in zweifelhaften Fällen fordert Albrecht die Nachprüfung des Befundes mit Hilfe der Cholecystographie. Die Füllung der Gallenblase mit Kontrastmittel ist jedoch durch die Tatsache einer möglicherweise vorausgegangenen Entzündung a priori unwahrscheinlich gemacht, da nach durchgemachten Entzündungen durch Schleimhautproliferation, Adhäsion oder Schrumpfung der Ductus cysticus verlegt erscheint und der Auffüllung der Gallenblase naturgemäss im Wege steht.

Mehr Gelegenheit zu Verwechslungen mit andern in dieser Gegend vorkommenden Schattengebilden geben die Verkalkungen von mehr umschriebenem, inselförmigem Charakter. Da die Möglichkeit besteht, dass gelegentlich solche partiell verkalkte Stellen der Gallenblasenwand auf dem Röntgenbild zur Darstellung gelangen können, muss die differentialdiagnostische Überlegung auf diese Möglichkeit Rücksicht nehmen.

Gallensteine bieten in der Regel, wenn sie in den charakteristischen Ringschattenformen oder als zahlreiche fazettierte Schatten mit zentraler Aufhellung auftreten, keine Schwierigkeiten. Die Differentialdiagnose kann jedoch schwierig werden, wenn nur ein oder einzelne mehr oder weniger intensive, homogene Konkrementschatten sich abbilden.

Gegen die klinisch ebenfalls wichtigen Nierenkonkremente müssen Aufnahmen in verschiedener Projektionsrichtung, eventuell Pyelographie weiterhelfen. Weiterhin ist eventuell die Unterscheidung gegen Verkalkungen im Bereich des knorpeligen Rippenanteils der untern Apertur rechts erforderlich. Solche Kalkherde verlaufen jedoch in der Verlängerung der knöchernen Rippen und sind meist doppelseitig.

Unter Berücksichtigung der erwähnten differentialdiagnostischen Möglichkeiten ist also die Diagnose auf Porzellangallenblase einzig und allein anhand der dafür charakteristischen Röntgenbilder zu stellen. Diese Diagnose ist dadurch so wertvoll, dass sie vor Verwechslung des Röntgenbefundes mit Krankheiten in der Nachbarschaft der Gallenblase und mit Leiden, die röntgenologisch nicht in Erscheinung zu treten brauchen, schützen kann.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach einer kurzen Einleitung über die pathologische Anatomie der kalkzifizierenden Gallenblasenwandentzündung beschreibt der Verfasser zwei Fälle von Porzellangallenblase, mit besonderer Berücksichtigung des charakteristischen Röntgenbildes. Er hebt die Wichtigkeit der Röntgenuntersuchung bei dieser seltenen Gallenblasenaffektion hervor.

SUMMARY

After an introductory discussion of the pathological anatomy of calcareous inflammation of the gall-bladder wall, the author reports two cases of porcelain gall-bladder. He pays particular attention to the characteristic röntgen picture and stresses the importance of the röntgen examination in cases of this rare affection of the gall-bladder.

RÉSUMÉ

Après une brève introduction sur l'anatomie pathologique des inflammations calcifiantes des parois de la vésicule biliaire, l'auteur communique deux cas de vésicule porcelanée, en tenant spécialement compte de l'image radiologique caractéristique de l'affection. Il signale l'importance de l'examen radiologique dans cette maladie rare de la vésicule biliaire.

LITERATURVERZEICHNIS

Albrecht, Röntgendiagnostik des Verdauungskanals. (1931.)
Aschoff, Lehrbuch der patholog. Anatomie. (1928.)
Aschoff und Bacmeister, Die Cholelithiasis. (Jena 1909.)
Bayless and Skinner, Calcification of gall-bladder. Case report. Internat. J. of Med. 38. (1925.)

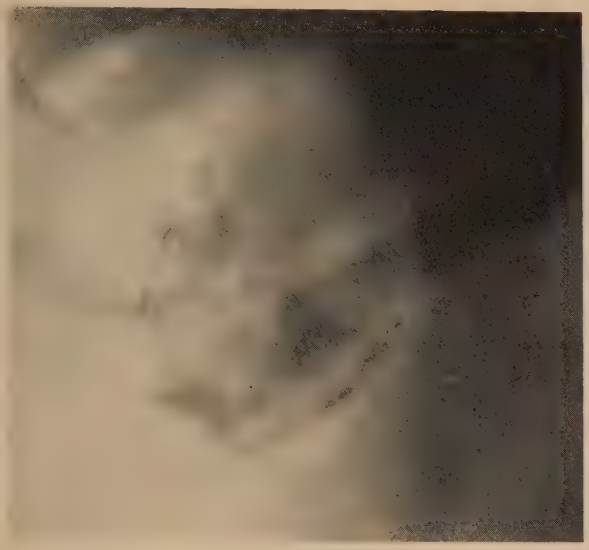

Abb. 1. Fall 1. Porzellangallenblase (Zielaufnahme).

= Nabelmarke

Abb. 3. Fall 2. Porzellangallenblase. Aufnahme v. d. (Querkolon z. T. mit Ba-Kontrastschatten).

Abb. 4. Fall 2. Aufnahme d. v. (Deutlicher Lagewechsel der Gallenblase gegenüber der Aufnahme Abb. 3).

Abb. 6. Verkalkter Senkungsabszess.

Chiray M. et J. Pavel, La calcification de la vésicule biliaire. Presse méd. 1930, II, p. 1588—1591.

Dienstfertig, A., Über die verkalkte Gallenblase und über ihre Sichtbarkeit im Röntgenbild. Inaug. Dissertation, Breslau 1919.

Eisler und Kopstein, Röntgendiagnostik der Gallenblase. Radiolog. Praktika. Band XVII.

Flörcken, H., Die »Porzellangallenblase» (Cholecystopathia chronica calcarea) Dtsch. Z. Chir. 216, p. 264—270. (1929.)

Fowler, W. F., Calcareous changes of the gall-bladder wall. Ann. Surg. vol. 78 p. 623. (1923.)

Goldhamer, Über Petrifikation der Gallenblasenwandung. Fortschr. Röntgenstr. 42 (1930.)

Haenisch, Röntgendiagnostik der Gallensteine und der Gallenblase ohne Kontrastmittel. Fortschr. Röntgenstr. 35. (1927.)

Henke und Lubarsch, Handbuch der spez. patholog. Anatomie und Histologie.

Herz, Fr., Zur Differentialdiagnose zwischen verkalkter Gallenblase und Solitärstein bzw. Cyste. Röntgenpraxis 3. (1931.)

Kaufmann, Spez. patholog. Anatomie. 7. u. 8. Aufl. 1928, p. 771.

Koenig, Calcification de la vésicule biliaire. Bull. off. de la soc. d'électrothérapie. Octobre 1929.

Moszkowicz, Ein Fall von Porzellangallenblase. Wiener klin. Wochenschrift 27. II. 1930, p. 279—280.

Phemister Dallas B., Allan G. Rewbridge and Hillyer Rudisill jr. Calcium carbonate gall-stones and calcification of the gall-bladder following cystic-duct obstruction. Ann. Surg. 94. (1931.)

Robb, Observations on calcification of gall-bladder with presentation of a case. Brit. journ. of surg. July 1928/29, XVI.

Schmaus, Grundriss der patholog. Anatomie.

Sessa, Zwei Fälle von Gallensteinen mit seltenem Röntgenbefund. Radiol. Med. 11. 8. (1924), p. 507. Ref. Fortschr. Röntgenstr. 32 $^{5}/_{6}$ (1924).

Sutherland, Cholecystitis mit einem atypischen Steinschatten. Radiology 6. 2., p. 161 (1926). Ref. Fortschr. Röntgenstr. 35. (1927.)

Talbot, P., Cholelithiasis: Notes on a case with a calcified gall-bladder. Brit. journ. of surg. vol. 8, p. 533 (1920).

Stockholm 1934. P. A. Norstedt & Söner

ACTA RADIOLOGICA

Chief Editor: Prof. GÖSTA FORSSELL M. D.

Editorial Board: G. A. WETTERSTRAND, Helsingfors / J. W. S. HEUKENSFELDT JANSEN, Amsterdam / A. REYN, Köpenhamn / P. FLEMMING MØLLER, Köpenhamn / L. G. HEILBRON, Amsterdam / S. A. HEYERDAHL, Oslo / H. R. SCHINZ, Zürich / H. THUE, Oslo / R. GILBERT, Genève / L. EDLING, Lund.

ACTA RADIOLOGICA, published by the Societies of Medical Radiology in Denmark, Finland, Holland, Norway, Sweden and Switzerland, present the results of researches in these countries within the field of Roentgen diagnostics, Roentgen-therapy, Radium-therapy, Helio-therapy and Electro-therapy in English, French or German. Each article is followed by summaries in English, French and German.

In the ACTA RADIOLOGICA you will find all the results of scientific radiological work of any importance from Denmark, Finland, Holland, Norway, Sweden and Switzerland and also contributions from the foremost authors of other countries. Each volume of about 600 pages comprises *six richly illustrated numbers.*

Thirteen volumes have been published. The volumes VI—VII (XENIA FORSSELLIANA) include 120 papers by the leading radiologists of the world, and give in a concise form, the actual standing of modern medical radiology. Most of the special branches of radiology have been dealt with by eminent specialists.

No Medical Library can afford to be without the ACTA RADIOLOGICA.

Subscription price per volume: Sw. Cr. 25: —

Subscription may be sent to the Editor, ACTA RADIOLOGICA, STOCKHOLM 2, Sweden.

ACTA RADIOLOGICA

Herausgeber: Prof. GÖSTA FORSSELL

Mitglieder der Redaktion: G. A. WETTERSTRAND, Helsingfors / J. W. S. HEUKENSFELDT JANSEN, Amsterdam / A. REYN, Köpenhamn / P. FLEMMING MØLLER, Köpenhamn / L. G. HEILBRON, Amsterdam / S. A. HEYERDAHL, Oslo / H. R. SCHINZ, Zürich / H. THUE, Oslo / R. GILBERT, Genève / L. EDLING, Lund

ACTA RADIOLOGICA, herausgegeben von den Gesellschaften für medizinische Radiologie in Dänemark, Finnland, Holland, Norwegen, Schweden und in der Schweiz, enthalten Originalarbeiten auf den Gebieten der Röntgendiagnostik, Röntgentherapie, Radiumtherapie, Lichttherapie und Elektrotherapie in deutscher, englischer oder französischer Sprache. Jeder Artikel ist mit Resümees in Deutsch, Englisch und Französisch versehen.

In den ACTA RADIOLOGICA finden Sie sämtliche radiologische Arbeiten von Bedeutung aus Dänemark, Finnland, Holland, Norwegen, Schweden und der Schweiz, wie auch Beiträge von den besten Autoren anderer Länder auf dem Gebiete der medizinischen Radiologie. Die Zeitschrift ist reichlich illustriert, jeder Band enthält ca. 600 Seiten, in sechs Heften erscheinend.

Dreizehn Bände sind erschienen. Die Bände VI—VII (XENIA FORSSELLIANA) enthalten 120 Arbeiten von den leitenden Radiologen der ganzen Welt. Sie geben ein Bild des gegenwärtigen Standes der modernen medizinischen Radiologie; die Mehrzahl der verschiedenen Spezialgebiete ist hier von anerkannt hervorragenden Fachmännern behandelt worden.

Keine Medizinische Bibliothek kann der ACTA RADIOLOGICA entbehren.

Abonnementspreis je Band Schwed. Kronen 25.—

Abonnement bei der Redaktion der ACTA RADIOLOGICA, STOCKHOLM 2 (Schweden).

Stockholm 1934. Kgl. Boktr. P. A. Norstedt & Söner 340154